

Institut für Regelungs- und Steuerungssysteme

Dauer: 6 Monate

Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann Wilhelm-Jordan-Weg, Geb. 11.20 76131 Karlsruhe | www.irs.kit.edu



Ansprechpartner:



Christian Braun, M.Sc.

IRS, Raum 201/2
Tel.: 0721 608-42471
christian.braun@kit.edu

∇	Theorieorientiert	☐ Evnerimentell	\square	Anwendungsgrientier

Ihre Interessen:

Beginn: ab sofort

☒ Robotik☒ Künstliche Intelligenz☒ Optimierung☒ Automationsentwurf



Masterarbeit

Echtzeitfähige kooperative Regelung mit Intentionserkennung für die Mensch-Roboter-Interaktion

Motivation:

Menschen und Roboter arbeiten in einer wachsenden Zahl von Anwendungen eng zusammen. Dies gilt insbesondere für kooperative Produktionsprozesse im Rahmen der Entwicklung hin zur **Industrie 4.0**, andererseits aber auch für die Medizintechnik, die Luft- und Raumfahrt und die Service-Robotik.

Um die Interaktion zwischen Mensch und Roboter in diesen Anwendungsgebieten möglichst effizient, intuitiv und natürlich zu gestalten, ist es erforderlich, dass der Roboter sein Verhalten einerseits an die jeweils aktuelle Situation und andererseits an die Wünsche des Menschen anpasst. Zur Realisierung dieser Anpassung muss der Roboter in der Lage sein, die Intention des Menschen echtzeitfähig zu erkennen.

Aufgabenstellung:

Ziel dieser Arbeit ist es, ein **Regelungskonzept** zu entwickeln, das in der Lage ist, die **Intention des Menschen** basierend auf den Zustands- und Stellgrößen **echtzeitfähig** zu erkennen und auf die erkannte Intention geeignet zu reagieren.

Es existieren bereits Methoden der künstlichen Intelligenz, die in der Lage sind, sowohl Intentionen zu erkennen als auch bezüglich der vorhandenen Information optimale Aktionen zu bestimmen - diese sind jedoch aufgrund ihrer Komplexität nur in einfachen Szenarien praktisch einsetzbar. Im Rahmen der Arbeit sollen diese KI-Methoden durch systematische Verwendung von Vorwissen weiterentwickelt bzw. neue Methoden erarbeitet werden, die einen echtzeitfähigen Praxiseinsatz auch in umfangreicheren Szenarien erlauben.

Nach abgeschlossener Entwicklung der Methode soll diese implementiert und **simulativ validiert** werden. Für eine Evaluation der praktischen Einsatzfähigkeit stehen am IRS Robotik-Versuchsaufbauten zur Verfügung.







